

Document Code:A

(43) Publication.Date. 20000506

(22) Application Date. 19981016

B60T 8/42

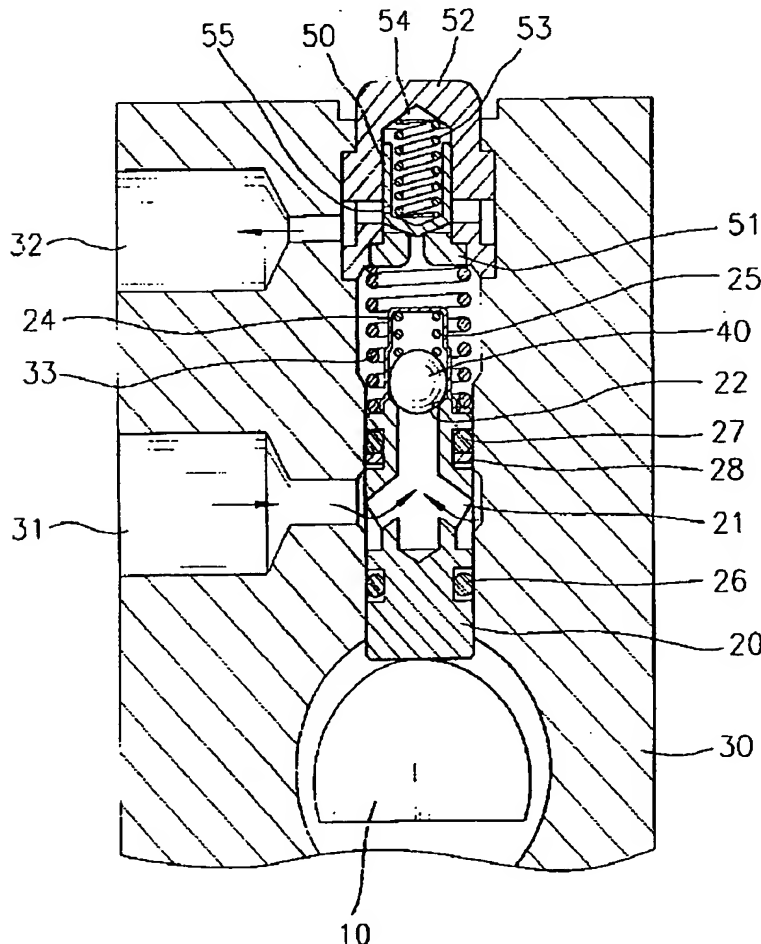
MANDO CORPORATION

KIM, CHA HWAN

(30) Priority:

HYDRAULIC TYPE HIGH-PRESSURE PUMP FOR BRAKING VEHICLE:

(57) Abstract:



PURPOSE: A hydraulic type high-pressure pump for braking a vehicle is provided to sufficiently intake a brake liquid inside a cylinder in a low negative pressure by improving a filling effect at an in taking process, and to be able to do a sufficient pumping operation corresponding to a high-speed rotation of a motor.

CONSTITUTION: A motor of high pressure comprises: a motor; an eccentric cam(10) to convert a rotating movement of the motor to a rectilinear motion; a plunger (20) straight-line reciprocated by the eccentric cam(10); and an inhaling valve(40) and an exhaust valve(50) to open and close when the plunger(20) moves forward and backward. The motor is operated by a signal of ECU or pressing system of an ABS(anti-lock

brake system) or a traction control system, and the eccentric cam(10) is rotated by

the rotation of the motor. A brake liquid of low pressure side is exhausted to the side of high pressure by repeating the rectilinear reciprocal movement of the plunger(20) with the motor and the eccentric cam(10).

COPYRIGHT 2000 KIPO

if display of image is failed, press (F5)

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. ⁶ B60T 8/42	(45) 공고일자 2003년06월18일
	(11) 등록번호 10-0381774
	(24) 등록일자 2003년04월14일
(21) 출원번호 10-1998-0043335	(65) 공개번호 특2000-0025988
(22) 출원일자 1998년10월16일	(43) 공개일자 2000년05월06일
(73) 특허권자 주식회사 만도	
(72) 발명자 김차환	
(74) 대리인 장성구, 김원준	

심사관 : 이성철

(54) 차량 제동용 유압식 고압펌프

요약

본 발명은 차량 제동용 유압식 고압펌프를 개시한다.

본 발명은 펌프 케이싱(30)과; 편심캠(10)에 의해 직선 왕복 이동되며 흡입유로(31)와 완만한 유로각도를 갖도록 플런저 흡입구(21)가 형성되는 플런저(20)와; 체크볼형식으로 이루어져 플런저(20)의 상단에 마련된 흡입밸브(40)와; 포핏형식으로 이루어져 배출밸브 시트(51)의 상단에 상하이동 가능하도록 마련된 배출밸브(50)와; 상기 배출밸브(50)를 수용하면서 상하방향으로 움직일 수 있도록 펌프 케이싱(30)의 상부에 설치되는 밸브 하우징(52)을 포함하여 구성된다.

따라서 본 발명에 따르면, 흡입행정시 충전효과가 향상되어 낮은 부압에서도 충분히 실린더 내로 브레이크액을 흡입할 수 있으며, 모터의 고속회전에 대응하여 충분한 펌프작용을 할 수 있는 효과를 얻을 수 있다.

대표도

도2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1 은 종래의 차량 제동용 유압식 고압펌프를 도시한 단면도,

도 2 는 본 발명에 따른 차량 제동용 유압식 고압펌프를 도시한 단면도.

(도면의 주요부분에 대한 부호 설명)

10 ; 편심캠	20 ; 플런저
21 ; 플런저 흡입구	22 ; 흡입밸브 시트
23 ; 리턴 스프링	24 ; 캡
25 ; 제 1 스프링	26 ; 저압용 시일
27 ; 고압용 시일	28 ; 백업링
30 ; 펌프 케이싱	31 ; 흡입유로
32 ; 토출유로	40 ; 흡입밸브
50 ; 배출밸브	51 ; 배출밸브 시트
52 ; 밸브 하우징	53 ; 제 2 스프링
54 ; 댐핑챔버	55 ; 오리피스

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 자동차의 제동장치에 이용되는 소형의 고압력 오일펌프에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 오일 펌프의 흡입유로 및 토출밸브의 구조를 개선하여 흡입능력 향상 및 압력맥동을 감소시킬 수 있는 차량 제동용 유압식 고압펌프에 관한 것이다.

ABS(anti-lock brake system)는 자동차의 급제동시나 빙판길 주행시 등의 도로 조건하에서 바퀴의 잠김을 방지하여 조향 휠의 조작을 가능하게 해주고, 제동거리를 단축시켜주는 제동장치이다. 기본 작동 원리는 각 바퀴의 회전속도를 센서(wheel speed sensor)가 측정하며 그 정보를 E.C.U(electronic control unit)가 가장 이상적인 제동 조건으로 연산하여 모듈레이터(modulator)를 작동시켜 제동하게 된다.

이와 같은 ABS는 모듈레이터(하이드로릭 유닛), E.C.U, 바퀴 속도센서 등으로 구성되어 있다.

특히, 모듈레이터는 E.C.U의 신호에 따라 각 휠실린더에 작용하는 유압을 조절하는 것으로, 이 블록에는 오일펌프, 솔레노이드 밸브, 어큐레이터, 모터 등이 구비되어 있다.

도 1은 차량의 ABS 제동장치에 이용되는 유압식 고압펌프를 도시한 것이다.

도시된 바와 같이, 종래의 오일펌프는 모터(미도시됨), 편심캠(1), 플런저(2), 흡입 밸브(3) 및 배출 밸브(4)로 구성되어 있으며 모터는 E.C.U나 압력 스위치의 신호로 작동되며 편심캠(1)의 회전운동으로 플런저(2)를 선회시킨다. 즉, 플런저(2)가 하강할 때 오일탱크측 흡입 밸브(3)가 열려 펌프실린더로 오일이 유입되고, 상승할 때는 어큐레이터측 배출 밸브(4)가 열려 토출되어 어큐레이터 내로 오일이 들어간다.

오일펌프는 오일에 압력을 가하여 어큐레이터와 휠 실린더로 공급되어 증압시키기고자 할 때 작동된다.

그런데 이와 같은 종래의 유압식 고압펌프는 플런저(2)의 전진과 후진시에 흡입구(5)와 흡입유로(6)가 항상 열려 있도록 구성되어 있으며, 플런저(2)에 직각방향으로 흡입유로(6)가 형성되어 있어 플런저(2)의 길이가 길어지며, 플런저(2) 후진시 실린더 내로 브레이크액이 충전되는 문제점을 가지고 있다.

이와 같은 문제는 실제로 플런저(2)의 스트로크가 매우 짧고, 모터의 회전수는 고속이므로 브레이크액이 실린더 내로 충분히 충전되지 않아 오일펌프의 토출효율이 저하되는 문제점이 있다.

또한, 노면의 마찰계수가 다른 노면에서의 가속성, 진흙탕 길에서의 탈출에 유리한 트랙션 컨트롤 시스템(TCS ; traction control system)이 ABS와 조합하여 장착되는 경우, 통상적으로 브레이크와 관계없이 빠른 응답성을 가지고 브레이크의 유압을 휠실린더에 가할 수 있어야 하는데 종래의 오일펌프는 저온이 되면 브레이크액의 점도증가로 인하여 충분히 플런저(2) 내로 브레이크액이 유입되지 않으므로 바퀴를 제동하기 위하여 펌프에서 토출되는 유량이 충분하지 않아 압력형성이 늦어지며 제어성능이 저하되는 문제점이 있다.

또한, 배출 밸브(4)가 체크볼 형식으로 구성되어 반송류로 토출되는 고압펌프의 특성상 압력 맥동이 심하여 이로 인한 체크볼의 진동에 의해 심한 노이즈 성분이 발생하는 문제점이 있다.

또한, 체크볼은 흡입행정시 정확하게 시트를 막는 것이 불리하여 펌프의 효율면에서도 불리한 문제점이 있다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 이와같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 흡입행정시 충전효과가 향상되어 낮은 부압에서도 충분히 실린더 내로 브레이크액을 흡입할 수 있으며, 모터의 고속회전에 대응하여 충분한 펌프 작용이 가능한 차량 제동용 유압식 고압펌프를 제공하는데 그 목적이 있다.

또한, 본 발명은 저온으로 인하여 브레이크액의 점도가 높아져도 흡입능력이 유지되어 빠른 토출작용을 가능하도록하여 빠른 제동력이 필요한 트랙션 컨트롤 시스템과 조합된 제동장치에도 적합한 차량 제동용 유압식 고압펌프를 제공하는데 다른 목적이 있다.

이와같은 목적을 실현하기 위한 본 발명은 차량의 ABS 또는 트랙션 컨트롤 시스템에 오일을 공급하기 위한 차량 제동용 유압식 고압펌프에 있어서, 모터의 회전운동을 직선운동으로 변환시키는 편심캠과; 펌프 케이싱의 일단에는 브레이크액을 흡입하기 위한 흡입유로와 브레이크액을 토출하기 위한 토출유로가 마련된 펌프 케이싱과; 편심캠에 의해 직선 왕복 이동되며 흡입유로와 완만한 유로각도를 갖도록 플런저 흡입구가 형성되는 플런저와; 체크볼형식으로 이루어져 플런저의 상단에 마련된 흡입밸브와; 포켓형식으로 이루어져 배출밸브 시트의 상단에 상하이동 가능하도록 마련된 배출밸브와; 배출밸브를 수용하면서 상하방향으로 움직일 수 있도록 펌프 케이싱의 상부에 설치되는 밸브 하우징을 포함한다.

본 발명의 상기 목적과 여러 가지 장점은 이 기술 분야에 숙련된 사람들에게 의해 첨부된 도면을 참조하여 아래에 기술되는 발명의 바람직한 실시예로부터 더욱 명확하게 될 것이다.

발명의 구성 및 작용

이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 첨부 도면과 함께 상세하게 설명한다.

도 2는 본 발명에 따른 차량 제동용 유압식 고압펌프를 도시한 단면도이다.

도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 고압펌프는 ABS에 장착될 수 있을 뿐만 아니라 트랙션 컨트롤 시스템에서도 공용으로 사용할 수 있다.

본 발명에 따른 오일펌프는 모터(미도시됨)와, 모터의 회전운동을 직선운동으로 변환시키는 편심캠(10)

과, 편심캠(10)에 의해 직선 왕복 이동되는 플런저(20)와, 플런저(20)를 둘러싸고 있는 펌프 케이싱(30)과, 플런저(20)의 전, 후진시 개폐작용을 하는 흡입밸브(40) 및 배출밸브(50)로 구성된다.

펌프 케이싱(30)의 일단에는 브레이크액을 흡입하기 위한 흡입유로(31)와 브레이크액을 토출하기 위한 토출유로(32)가 마련된다.

특히, 플런저 흡입구(21)의 형상은 흡입유로(31)를 통해 유입되는 오일의 유로저항을 완화시킬 수 있도록 완만한 유로각도를 갖도록 형성된다.

흡입밸브(40)는 체크볼형식으로 이루어져 플런저(20)의 상단에 마련된 흡입밸브 시트(22)의 상단에 유동 가능하도록 설치되며, 배출밸브(50)는 고압측의 역류를 방지하고 압력맥동 저감 및 소음감소에 유리한 포켓형식으로 이루어져 배출밸브 시트(51)의 상단에 상하이동 가능하도록 설치된다.

편심캠(10)의 회전에 의해 전진된 플런저(20)를 복원시키기 위한 리턴 스프링(23)이 플런저(20)의 상면에 설치된다.

또한, 브레이크액의 흡입저항을 최소화하면서도 흡입밸브(40)의 상하이동을 일정범위내에서 규제하기 위한 캠(24)이 플런저(20)의 흡입밸브 시트(22) 외곽에 흡입밸브(40)를 에워싸도록 설치되며, 흡입밸브(40)와 캠(24) 사이에는 흡입밸브(40)의 개폐기능을 보장하기 위한 제 1 스프링(25)이 설치된다.

한편, 포켓형 배출밸브(50)를 수용하면서 상하방향으로 움직일 수 있도록 밸브 하우징(52)이 펌프 케이싱(30)의 상부에 설치되며, 배출밸브(50)와 밸브 하우징(52) 사이에는 배출밸브(50)의 개폐기능을 보장하기 위한 제 2 스프링(53)이 설치된다.

또한, 밸브 하우징(52)과 배출밸브(50) 사이에는 댐핑챔버(54)가 마련되고, 이 댐핑챔버(54)와 토출유로(32)를 연통시키는 오리피스(55)가 배출밸브(50)의 일단에 마련되어 펌핑작용에 의해 발생한 브레이크액의 압력맥동을 감쇄시킨다.

한편, 플런저(20)의 왕복운동에 의하여 브레이크액이 실린더 벽을 통해 시스템 밖으로 새는 것을 방지하는 저압용 시일(26)과 고압에 의한 내부 누설을 차단하기 위한 고압용 시일(27) 및 백업링(28)이 플런저(20)의 외주면에 각각 장착된다.

이하, 본 발명에 따른 차량 제동용 고압펌프의 작용을 설명한다.

모터(미도시됨)는 ABS 또는 트랙션 컨트롤 시스템의 E.C.U나 압력 스위치의 신호로 작동되며 모터의 회전에 의해 편심캠(10)이 회전된다.

편심캠(10)의 회전운동으로 플런저(20)를 선회시켜 직선왕복운동시킨다.

흡입유로(31)와 플런저 흡입구(21)는 항상 연통된 상태를 유지하며, 플런저(20)가 상승하면 제 1 스프링(25)에 의해 흡입밸브(40)가 닫히며, 실린더의 체적이 줄어들게 되어 실린더 내부의 압력이 상승한다. 이 압력은 배출밸브(50)를 밀어올려 개방시키고 흡입된 브레이크액을 토출유로(32)를 통해 토출시킨다.

이후 편심캠(10)의 후진에 의해 플런저(20)가 하강하면 실린더의 체적이 커지게되어 압력이 낮아져 부압이 형성되면서 제 2 스프링(53)에 의해 배출밸브(50)가 닫히게 되고 반면에 흡입밸브(40)는 개방되어 흡입 유로(31) 및 플런저 흡입구(21)를 통해 브레이크액이 유입된다.

이와 같은 플런저(20)의 직선왕복운동이 모터 및 편심캠(10)에 의해 반복되면서 저압측의 브레이크액을 고압측으로 배출시킨다.

이때, 플런저 흡입구(21)는 흡입유로(31)와 연통되는 유로각도가 완만하게 이루어지므로 브레이크액의 유로저항을 감소시킬 수 있다. 따라서 브레이크액이 신속하게 실린더에 충전되도록 한다.

또한, 토출시 포켓형의 배출밸브(50)가 열려서 브레이크액의 일부는 토출유로(32)로 토출되는 반면에 일부는 오리피스(55)를 통해 댐핑챔버(54)로 들어간다. 이 댐핑챔버(54)에 들어간 브레이크액은 토출작용시 발생하는 압력맥동에 의한 진동을 완화하고 소음을 저감시키는 역할을 한다. 또한, 화살표형상으로 뾰족한 모양은 구형상으로 둥근 체크볼에 비해 브레이크액의 압력맥동을 감쇄시키고, 빨리 닫게 하는 역할을 한다.

이처럼, 흡입행정시 충전효과가 향상되어 낮은 부압에서도 충분히 실린더 내로 브레이크액을 흡입할 수 있으며, 모터의 고속회전에 대응하여 펌핑작용이 원활하게 수행될 수 있다.

특히, 저온으로 인하여 브레이크액의 점도가 높아져도 흡입능력이 유지되어 빠른 토출작용이 가능하다. 이는 ABS 장치와 빠른 제동력이 필요한 트랙션 컨트롤 시스템에 공용으로 사용할 수 있도록 한다.

한편, 리턴 스프링(23)은 편심캠(10)의 회전에 의해 전진된 플런저(20)를 신속하게 복원되도록 한다. 제 1 스프링(25)은 흡입밸브(40)의 개폐동작이 원활하게 이루어지도록 한다. 제 2 스프링(53)은 배출밸브(50)의 개폐동작이 원활하게 이루어지도록 한다.

또한, 저압용 시일(26)과 고압용 시일(27) 및 백업링(28)은 플런저(20)의 왕복운동에 의하여 브레이크액이 실린더 벽을 통해 시스템 밖으로 새는 것을 방지한다.

이와 같은 본 발명은 플런저 흡입구(21)가 경사지게 형성되어 플런저(20)의 길이를 단축시키는 효과를 가져와 모터의 고속회전에 대응하여 충분한 펌핑작용을 할 수 있다.

또한, 배출 밸브(50)가 포켓형식으로 구성되어 고압측의 역류를 방지하여 반송류로 토출되는 고압펌프의 압력맥동으로 인한 진동을 방지할 수 있다.

또한, 포켓형식의 배출밸브(50)는 종래의 체크볼형식에 비해 흡입행정시 정확하게 시트를 차단할 수 있

어 펌프의 효율을 증가시킬 수 있다.

이상, 상기 내용은 본 발명의 바람직한 일 실시예를 단지 예시한 것으로 본 발명이 속하는 분야의 당업자는 본 발명의 요지를 변경시킴이 없이 본 발명에 대한 수정 및 변경을 가할 수 있다.

발명의 효과

따라서 본 발명에 따르면, 따라서, 흡입행정시 충전효과가 향상되어 낮은 부압에서도 충분히 실린더 내로 브레이크액을 흡입할 수 있으며, 모터의 고속회전에 대응하여 충분한 펌프작용을 할 수 있는 효과를 얻을 수 있다.

또한, 본 발명은 저온으로 인하여 브레이크액의 점도가 높아져도 흡입능력이 유지되어 빠른 토출작용을 가능하도록하여 빠른 제동력이 필요한 트랙션 컨트롤 시스템에 적합한 고압펌프를 제공할 수 있으며, ABS장치에 조합된 트랙션 컨트롤 시스템에도 적용할 수 있는 잇점을 가져올 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

차량 제동용 유압식 고압펌프에 있어서,

모터의 회전운동을 직선운동으로 변환시키는 편심캠(10)과;

상기 펌프 케이싱(30)의 일단에는 브레이크액을 흡입하기 위한 흡입유로(31)와 브레이크액을 토출하기 위한 토출유로(32)가 마련된 펌프 케이싱(30)과;

편심캠(10)에 의해 직선 왕복 이동되며 흡입유로(31)와 완만한 유로각도를 갖도록 플런저 흡입구(21)가 형성되는 플런저(20)와;

체크볼형식으로 이루어져 플런저(20)의 상단에 마련된 흡입밸브(40)와;

포핏형식으로 이루어져 배출밸브 시트(51)의 상단에 상하이동 가능하도록 마련된 배출밸브(50)와;

상기 배출밸브(50)를 수용하면서 상하방향으로 움직일 수 있도록 펌프 케이싱(30)의 상부에 설치되는 밸브 하우징(52)을 포함하는 차량 제동용 유압식 고압펌프.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 밸브 하우징(52)과 배출밸브(50) 사이에 댐핑챔버(54)가 마련되고, 상기 댐핑챔버(54)와 토출유로(32)를 연통시키는 오리피스(55)가 배출밸브(50)의 일단에 마련되는 것을 특징으로 하는 차량 제동용 유압식 고압펌프.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 플런저(20)의 상면에 편심캠(10)의 회전에 의해 전진된 플런저(20)를 복원시키기 위한 리턴 스프링(23)이 설치되는 것을 특징으로 하는 차량 제동용 유압식 고압펌프.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 플런저(20)의 상단부 외곽에 흡입밸브(40)를 에워싸도록 캡(24)이 설치되는 것을 특징으로 하는 차량 제동용 유압식 고압펌프.

청구항 5

제 4 항에 있어서, 상기 흡입밸브(40)와 캡(24) 사이에 흡입밸브(40)의 개폐기능을 보장하기 위한 제 1 스프링(25)이 설치되는 것을 특징으로 하는 차량 제동용 유압식 고압펌프.

청구항 6

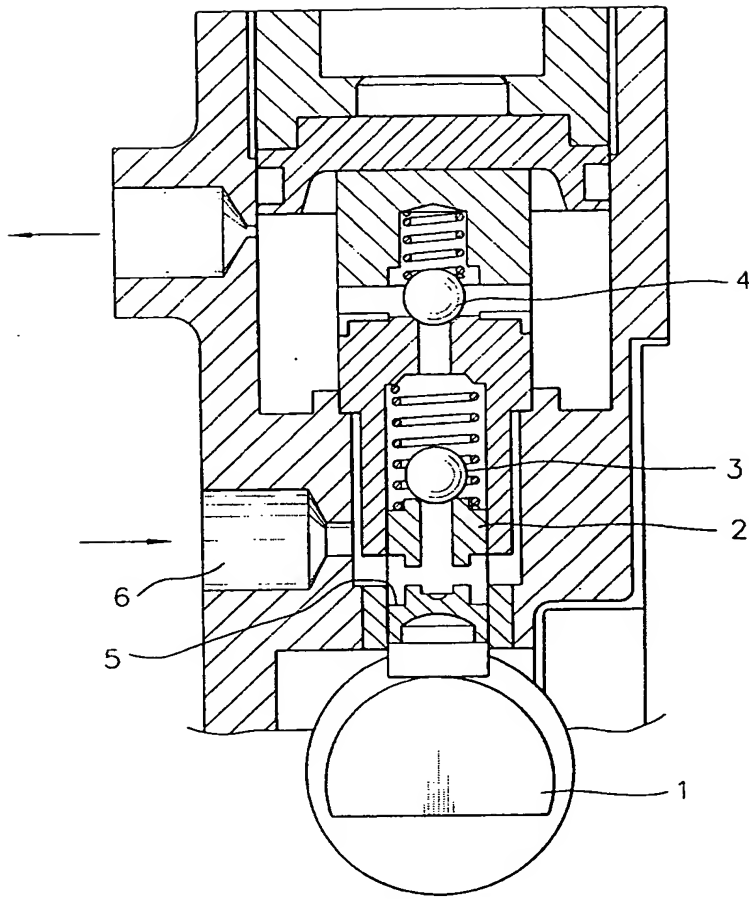
제 1 항에 있어서, 상기 배출밸브(50)와 밸브 하우징(52) 사이에 배출밸브(50)의 개폐기능을 보장하기 위한 제 2 스프링(53)이 설치되는 것을 특징으로 하는 차량 제동용 유압식 고압펌프.

청구항 7

제 1 항에 있어서, 상기 플런저(20)의 외주면에 브레이크액이 실린더 벽을 통해 시스템 밖으로 새는 것을 방지하는 저압용 시일(26)과 고압에 의한 내부 누설을 차단하기 위한 고압용 시일(27) 및 백업링(28)이 마련되는 것을 특징으로 하는 차량 제동용 유압식 고압펌프.

도면

도면1



도면2

